

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-098142

(43)Date of publication of application : 12.04.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

H04N 5/93

H04N 7/32

(21)Application number : 06-235117

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 29.09.1994

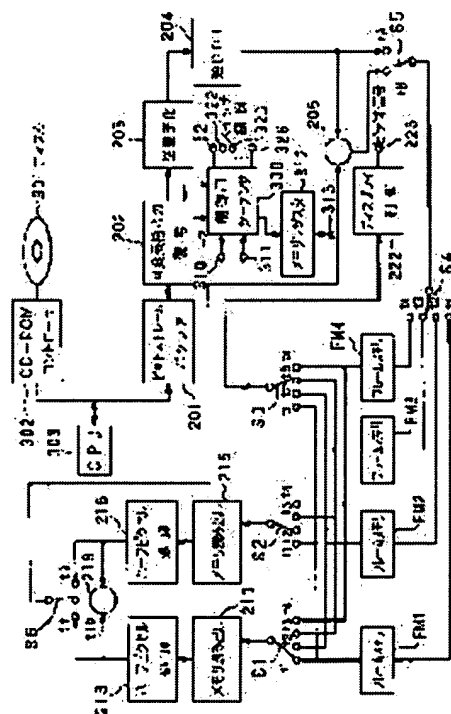
(72)Inventor : HOSONO YOSHIMASA

(54) PICTURE REPRODUCTION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily realize high speed reproduction higher than standard reproduction speed.

CONSTITUTION: Constitution from the decoding circuit 202 of a variable length code, which decodes encoding picture information in accordance with an encoding processing, to an adder 206, and a control sequencer 300 stopping the decoding of one or plural pieces of encoding picture information in a B-picture by controlling a decoding processing at the time of variable speed reproduction faster than one-fold speed are provided. Namely, the control sequencer 300 does not execute decoding in the decoding circuit 202 of the B-picture at the time of variable speed reproduction faster than one-fold speed by controlling the decoding circuit 202 of the variable length code.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像間相関に利用される符号化画像情報の間に画像間相関に利用されない 1 以上の符号化画像情報が配されることになる所定シーケンスの、当該符号化画像情報から復号再生画像を得る画像再生装置において、

上記符号化画像情報を符号化処理に応じて復号化する復号化手段と、

上記復号化処理された画像情報を出力する出力手段と、
1 倍速より高速の変速再生時には、上記復号化手段での復号化処理又は上記出力手段の出力を制御することにより、画像間相関に利用されない符号化画像情報のうちの 1 又は複数の符号化画像情報の、復号化又は出力を停止する制御手段とを有することを特徴とする画像再生装置。

【請求項 2】 上記画像間相関に利用される符号化画像情報は画像内符号化画像と前方予測符号化画像であり、上記画像間相関に利用されない符号化画像情報は両方向予測符号化画像であることを特徴とする請求項 1 記載の画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、フレーム間相関を利用して圧縮符号化された画像情報が記録された例えばいわゆるコンパクト・ディスクを使った読み出し専用メモリである CD-ROM や CD-I (CD-Interactive) などの情報記録媒体から、その圧縮符号化された画像情報を再生して復号化する画像再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、画像信号を圧縮符号化する手法としては、種々提案されているが、その一具体例として、例えば、カラー動画像符号化方式の国際標準化作業グループであるいわゆる MPEG (Moving Picture Expert Group) において規定された方式がある。すなわちこの MPEG により規定された符号化方式は、いわゆるディジタルストレージメディア用の画像信号の高効率符号化方式であり、画像間の差分を取ることで時間軸方向の冗長度を落とし、その後、いわゆる離散コサイン変換 (DCT) 処理と可変長符号とを使用して空間軸方向の冗長度を落とすようにしている。

【0003】 この MPEG による符号化方式においては、フレームの画像を、後述する I ピクチャ (イントラ符号化画像: Intra-coded picture)、P ピクチャ (前方予測符号化画像: Predictive-coded picture) 又は B ピクチャ (両方向予測符号化画像: Bidirectionally-coded picture) の 3 種類のピクチャのいずれかのピクチャとし、画像信号を圧縮符号化するようにしている。

【0004】 ここで、I、P、B の各ピクチャのうち、I ピクチャでは、1 フレーム分の画像信号をそのまま符

号化して伝送する。これに対して、P ピクチャでは、基本的にはそれより時間的に先行する I ピクチャ又は P ピクチャの画像信号からの差分を符号化して伝送する。また、B ピクチャでは、基本的にはそれより時間的に先行するフレーム及び後行するフレームの両方の平均値からの差分を求め、その差分を符号化して伝送する。

【0005】 また、上述した MPEG の符号化方式が取り扱うデータの構造は、図 2 に示すように、下から順に、ブロック層と、マクロブロック層と、スライス層と、ピクチャ層と、グループオブピクチャ (GOP: Group of Picture) 層と、ビデオシーケンス層とからなる階層構造になっている。以下、この図 2 において下の層から順に簡単に説明する。

【0006】 先ず、上記ブロック層の単位ブロックは、輝度又は色差の隣合った 8×8 の画素 (8 ライン \times 8 画素の画素) から構成される。DCT (離散コサイン変換) は、この単位ブロック毎にかけられる。

【0007】 次に、上記マクロブロック層のマクロブロックは、左右及び上下に隣合った 4 つの輝度ブロック (輝度の単位ブロック) Y_0 , Y_1 , Y_2 , Y_3 と、画像上では上記輝度ブロックと同じ位置に当たる色差ブロック (色差の単位ブロック) Cr , Cb との全部で 6 個のブロックで構成される。これらブロックの伝送の順は、 Y_0 , Y_1 , Y_2 , Y_3 , Cr , Cb の順である。

【0008】 上記スライス層は、画像の走査順に連なる 1 つ又は複数のマクロブロックで構成される。スライスの頭 (ヘッダ) では画像内における動きベクトル及び DC (直流) 成分の差分がリセットされ、また、最初のマクロブロックは画像内での位置を示すデータを持っており、したがってエラーが起こった場合でも復帰できるようになされている。

【0009】 上記ピクチャ層において、ピクチャすなわち 1 枚 1 枚の画像は、少なくとも 1 つ又は複数の上記スライスから構成される。そして、それぞれが符号化の方式にしたがって、上記 I ピクチャ、P ピクチャ、B ピクチャ、DC イントラ符号化画像 (DC coded (D) picture) の 4 種類の画像に分類される。

【0010】 ここで、上記 I ピクチャでは、符号化される時にその画像 1 枚の中だけで閉じた情報のみを使用する。言い換えれば、復号化する時に I ピクチャ自身の情報のみで画像が再構成できることになる。実際には、差分を取らずにそのまま DCT 処理して符号化を行う。

【0011】 上記 P ピクチャでは、予測画像 (差分をとる基準となる画像) として、入力で時間的に前に位置し既に復号化された I ピクチャ又は P ピクチャを使用する。

【0012】 上記 B ピクチャでは、予測画像として時間的に前に位置し既に復号化された I ピクチャ又は P ピクチャ及び、時間的に後ろに位置し既に復号化された I ピクチャ又は P ピクチャ、及びその両方から作られた補間

画像の 3 種類を使用する。

【0013】上記 DC イントラ符号化画像 (D ピクチャ) は、DCT の DC 係数のみで構成されるイントラ符号化画像であり、他の 3 種の画像と同じシーケンスには存在できないものである。

【0014】上記グループオブピクチャ (GOP) 層は、1 又は複数枚の I ピクチャと、0 又は複数枚の非 I ピクチャとから構成されている。ここで、上記 I ピクチャの間隔及び、I ピクチャ又は B ピクチャの間隔は自由である。また、I ピクチャ又は P ピクチャの間隔は、当該グループオブピクチャ層の内部で変わってもよいものである。

【0015】上記ビデオシーケンス層は、画像サイズ、画像レート等が同じ 1 又は複数のグループオブピクチャ層から構成される。

【0016】上記方式による符号化データを復号化して表示する際の典型的な例を図 3 を用いて説明する。なお、この図 3 において、図中 I 0 等は I ピクチャを、図中 B 1、B 2 等は B ピクチャを、図中 P 3、P 6 等は P ピクチャを示しており、各ピクチャ内の番号は表示順を示している。これらのピクチャのグループ (group) は、以下の (1) ~ (15) ... の順番でデコードされる。

【0017】(1) I 0 のピクチャを当該 I 0 に対応する圧縮データのみからデコードする (フレーム内相関)。

【0018】(2) 上記デコードされた I 0 のピクチャと、B 1 に対応する圧縮データとから B 1 のピクチャをデコードする。なお、現在デコードしている現 GOP 以前にも GOP (前 GOP) が存在する場合には当該前 GOP のデコードされた P ピクチャ (例えば P 15' のピクチャ) 及び現 GOP のデコードされた I 0 のピクチャと、B 1 に対応する圧縮データとから、当該 B 1 のピクチャをデコードする。

【0019】(3) 上記デコードされた I 0 のピクチャと、B 2 に対応する圧縮データとから B 2 のピクチャをデコードする。なお、前 GOP が存在する場合には当該前 GOP のデコードされた P ピクチャ (P 15' のピクチャ) 及び現 GOP のデコードされた I 0 のピクチャと、B 2 に対応する圧縮データとから、当該 B 2 のピクチャをデコードする。

【0020】(4) 上記デコードされた I 0 のピクチャと、P 3 に対応する圧縮データとから、当該 P 3 のピクチャをデコードする。

【0021】(5) 上記デコードされた I 0 のピクチャ及びデコードされた P 3 のピクチャと、B 4 に対応する圧縮データとから、当該 B 4 のピクチャをデコードする。

【0022】(6) 上記デコードされた I 0 のピクチャ及びデコードされた P 3 のピクチャと、B 5 に対応する

圧縮データとから、当該 B 5 のピクチャをデコードする。

【0023】(7) 上記デコードされた P 3 のピクチャと、P 6 に対応する圧縮データとから、当該 P 6 のピクチャをデコードする。

【0024】(8) 上記デコードされた P 3 のピクチャ及びデコードされた P 6 のピクチャと、B 7 に対応する圧縮データとから、当該 B 7 のピクチャをデコードする。

10 【0025】(9) 上記デコードされた P 3 のピクチャ及びデコードされた P 6 のピクチャと、B 8 に対応する圧縮データとから、当該 B 8 のピクチャをデコードする。

【0026】(10) 上記デコードされた P 6 のピクチャと、P 9 に対応する圧縮データとから、当該 P 9 のピクチャをデコードする。

20 【0027】(11) 上記デコードされた P 6 のピクチャ及びデコードされた P 9 のピクチャと、B 10 に対応する圧縮データとから、当該 B 10 のピクチャをデコードする。

【0028】(12) 上記デコードされた P 6 のピクチャ及びデコードされた P 9 のピクチャと、B 11 に対応する圧縮データとから、当該 B 11 のピクチャをデコードする。

【0029】(13) 上記デコードされた P 9 のピクチャと、P 12 に対応する圧縮データとから、当該 P 12 のピクチャをデコードする。

30 【0030】(14) 上記デコードされた P 9 のピクチャ及びデコードされた P 12 のピクチャと、B 13 に対応する圧縮データとから B 13 のピクチャをデコードする。

【0031】(15) 上記デコードされた P 9 のピクチャ及びデコードされた P 12 のピクチャと、B 14 に対応する圧縮データとから、当該 B 14 のピクチャをデコードする。以下同様に続く。

40 【0032】したがって、上述のようなデコードを行うために、デコーダに供給される圧縮データの順番は、I 0 → B 1 → B 2 → P 3 → B 4 → B 5 → P 6 → B 7 → B 8 → P 9 → B 10 → B 11 → P 12 → ... のような順になっている。

【0033】上述したように、上記 MPEG の方式の圧縮符号化ではフレーム間相関を利用してフレームを構築しており、復号化の際には前にデコードしたピクチャを利用して新たなピクチャを作り、その作られたピクチャが再度次のピクチャの構築に利用されている。また、MPEG の方式で圧縮符号化されたデータには、既にデコードされたピクチャから前のピクチャを再合成するためのデータは含まれておらず、データとして 1 方向のみのデータが記録伝送されている。

50 【0034】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した M P E G の方式などのように、フレーム間相関を利用した映像信号圧縮技術において、標準再生速度（1 倍速）以上の変速再生を行う方法としては、種々提案されているが、より簡単でかつ処理の容易な方法が望まれている。

【0035】そこで、本発明は、上述のような実情に鑑みて提案されたものであり、フレーム間相関を利用した映像信号圧縮技術において、標準再生速度以上の変速再生を簡単かつ容易に行うことができる画像再生装置を提供することを目的とするものである。

【0036】

【課題を解決するための手段】本発明は上述した目的を達成するために提案されたものであり、画像間相関に利用される符号化画像情報の間に画像間相関に利用されない 1 以上の符号化画像情報が配されることになる所定シーケンスの、当該符号化画像情報から復号再生画像を得る画像再生装置において、上記符号化画像情報を符号化処理に応じて復号化する復号化手段と、上記復号化処理された画像情報を出力する出力手段と、1 倍速より高速の変速再生時には上記復号化手段での復号化処理又は上記出力手段の出力を制御することによって画像間相関に

利用されない符号化画像情報のうちの 1 又は複数の符号化画像情報の、復号化又は出力を停止する制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0037】ここで、上記画像間相関に利用される符号化画像情報は画像内符号化画像と前方予測符号化画像であり、上記画像間相関に利用されない符号化画像情報は両方向予測符号化画像である。

【0038】

【作用】本発明によれば、画像間相関に利用されない符号化画像情報は復号化しなくても又出力しなくても、その後の符号化画像情報の復号化には影響しない。このため、制御手段は、画像間相関に利用されない符号化画像情報のうちの 1 又は複数の符号化画像情報の復号化又は出力を停止することで、1 倍速より高速の変速再生を実現している。

【0039】

【実施例】以下、図面を参照し、本発明の実施例について詳述する。

【0040】図 1 には本発明の画像再生装置の概略構成を示す。

【0041】本発明実施例の画像再生装置は、図 1 に示すように、所定単位である G O P 単位の動画シーケンスとして、例えば M P E G 1 のフォーマットの動画シーケンスが記録されてなる情報記録媒体である光ディスク 301 を再生し、当該 M P E G 1 のフォーマットの動画ビットストリームを復号化して動画を復元するものである。

【0042】すなわち、本実施例の画像再生装置は、図 1 に示すように、上記 M P E G 1 のフォーマットのよう

に画像間相関に利用される符号化画像情報（I ピクチャ又は P ピクチャ）の間に画像間相関に利用されない 1 以上の符号化画像情報（B ピクチャ）が配されることになるシーケンスの当該符号化画像情報から復号再生画像を得る画像再生装置であって、上記符号化画像情報を符号化処理に応じて復号化する復号化手段としての可変長符号の復号化回路 202 から加算器 206 までの構成と、1 倍速より高速の変速再生時には上記復号化手段での復号化処理を制御することによって上記 B ピクチャのうち 1 又は複数の符号化画像情報の復号化を停止する制御手段としての制御用シーケンサ 300 を有することを特徴とするものである。

【0043】すなわち、制御用シーケンサ 300 は、例えば後述する可変長符号の復号化回路 202 を制御することで、1 倍速より高速の変速再生時に上記 B ピクチャの当該復号化回路 202 での復号化を行わないようにする。ここで、制御用シーケンサ 300 は、例えば前述したように B ピクチャが I 又は P ピクチャ間に 2 つ存在することになる場合には、当該 2 つの B ピクチャの両方又は一方の復号化を行わないようにすることで変速再生を実現している。例えば、一方の B ピクチャのみ復号化しないようにすれば、標準再生速度以上でかつ 2 倍以下（例えば 1.5 倍程度）の再生が可能となり、両方の B ピクチャを復号化しないようにすれば、標準再生速度の 3 倍の再生が可能となる。ただし、本実施例の場合、前記ディスク 301 は少なくとも当該 3 倍速再生に対応できる速度で回転しているものとしている。

【0044】また、本実施例装置では、上記復号化回路 202 での復号化は行わうが、復号化後の B ピクチャの信号を表示しないようにすれば、同様の変速再生が可能となる。例えば、復号化後の信号を出力する出力手段としての例えば後述するディスプレイ制御回路 222 やフレームメモリ F M 1 ~ F M 4 を、制御用シーケンサ 300 からの後述する各フレームメモリ内に保持しているピクチャの種類や後述するテンポラル・リファレンス・ナンバ等の情報に基づいて C P U 303 が制御することで、上記 B ピクチャのビデオ信号を出力しないようにする（表示しないようにする）ことで、上述同様の変速再生が可能となる。

【0045】まず、本実施例の画像再生装置の基本的動作について説明し、その後この装置における標準再生速度以上の再生の動作について説明する。

【0046】この図 1 において、M P E G 1 のフォーマットの動画シーケンスが記録されたいわゆる C D - R O M であるディスク（すなわちいわゆるビデオ C D）301 からは、C P U 303 が動作を制御する C D - R O M コントローラ 302 によって、上記記録された動画シーケンスが読み出され、誤り訂正された M P E G 1 のビデオビットストリームが取り出される。

【0047】上記 C D - R O M コントローラ 302 から

10

20

30

40

50

出力されたMPEG1のビデオビットストリームは、当該MPEG1のビットストリームをデコードする次段のビットストリームバッファ201以降の構成に送られる。当該ビットストリームバッファ201は例えばフレームメモリからなり、上記供給されたMPEG1のビデオビットストリームを一旦蓄えた後に読み出し、可変長符号の復号化回路202に送る。

【0048】当該可変長符号の復号化回路202は、上記ビットストリームバッファ201より供給されたデータを可変長復号化し、その復号された画像のDCT係数や量子化ステップ情報等を逆量子化回路203に送る。逆量子化回路203では符号化の際の量子化に対応する逆量子化処理が施され、さらに次の逆DCT回路204では符号化の際のDCTに対応する逆DCT処理が施される。これら処理は全て前述したマクロブロック単位で行われる。

【0049】また、制御用シーケンサ300は、可変長符号の復号化回路202から動きベクトル、ピクチャタイプ情報等を受けて、後述する各スイッチS1～S6の切換制御を行と共に、可変長符号の復号化回路202からのエラーリカバリビットを受けてエラーリカバリ処理を行う。また、当該制御用シーケンサ300は、標準再生速度以上の変速再生を行う場合、上記復号化回路202を制御し、当該復号化回路202において前述したようにBピクチャの1又は複数の復号化を行わないようにさせることも行う。なお、当該制御用シーケンサ300は、端子321～326を介して各スイッチS1～S6に切換制御信号を送る。

【0050】上記逆DCT回路204からの出力は、切換スイッチS5の一方の被切換端子tAに供給されると共に加算器206にも送られる。当該切換スイッチS5は、供給されたデータがIピクチャのマクロブロックのデータの場合にはそのまま出力し、他のピクチャタイプのマクロブロックのデータである場合には加算器206から供給されたデータを出力する。

【0051】上記切換スイッチS5の出力データは、切換スイッチS4の共通接続端子に送られる。当該切換スイッチS4は、被切換端子t1～t4がそれぞれ対応するフレームメモリFM1～FM4のデータ入力端子と接続されており、これら被切換端子t1～t4が順次切り換えられるようになっている。

【0052】上記切換スイッチS4を介してフレームメモリFM1～FM4に順次送られたデータは、これらフレームメモリFM1～FM4に順次記憶され、これら記憶されたデータがその後画像の再現や表示に使用されるようになる。すなわち、このフレームメモリFM1～FM4に記憶されたデータのうち、Iピクチャのデータはそのまま画像再現に使用され、その他のピクチャのデータは上記加算器206に後に入力される画像データ（P又はBピクチャのデータ）の復元のために使用される。

なお、各フレームメモリFM1～FM4は、端子311を介して制御用シーケンサ300から供給される書き込み／読み出し制御信号によって書き込み及び読み出しが制御される。

【0053】上記各フレームメモリFM1～FM4から読み出されたデータは、切換スイッチS1～S3のそれぞれ対応する被切換端子t1～t4に送られる。この切換スイッチS1～S3も、スイッチS4、S5同様に処理するマクロブロックの種類に応じて切り換えが行われるものである。

【0054】ここで、切換スイッチS1、S2の出力は、バッファとしてのメモリ読み出し回路215、217を介してハーフピクセル処理回路216、218に送られ、ここで画素数を1/2にするハーフピクセル処理が行われて加算器219に送られか又は切換スイッチS6のそれぞれ対応する被切換端子tf、tbに送られる。加算器219の出力も切換スイッチS6の対応する被切換端子tfbに送られる。上記切換スイッチS6からの出力は、上記加算器206に送られる。この加算器206の出力が、スイッチS5の被切換端子tBに送られる。

【0055】また、上記切換スイッチS3の出力は、復元された画像データとなってディスプレイ制御回路222に送られる。ディスプレイ制御回路222からの出力は、端子223から出力ビデオ信号として後段の構成（例えばモニタ装置）に送られる。

【0056】さらに、上記制御シーケンサ300からは、各フレームメモリ内に保持しているピクチャの種類や後述するテンポラル・リファレンス・ナンバ等の情報がメモリレジスタ312に送られ、当該メモリレジスタ312から端子313を介して上記情報がCPU303に送られるようになっている。したがって、CPU303は、上記メモリレジスタ312に保持された内容を読み取ることによって、上記各フレームメモリ内のピクチャ種類等を容易に知ることができる。CPU303は、標準再生速度以上の再生を実行する際に、このメモリレジスタ312の情報を利用することで、各フレームメモリの書き込み／読み出し制御等を行うようにしている。

【0057】また、上述したような本実施例の画像再生装置においては、再生モードとして例えば以下に述べるような、ノーマルプレイモード、イントラプレイモード、スチルプレイ（ポーズ）モード、1フレームプレイモード、IP-プレイ（IP-スキップ）モードと、IPB1-プレイモード、IPB2-プレイモード、ダイレクトモード等の各種再生モードが選べるようになっている。

【0058】上記ノーマルプレイモードとは、ディスクに書き込まれたビットストリームを順次デコードして表示する通常速度の順方向再生するモードである。上記イントラプレイモードとは、ビットストリーム内のIピク

チャのみをデコードし、それ以外のピクチャは読み飛ばす、例えば早送り時に使用する再生モードである。上記スチルプレイモードでは、当該コマンドを書き込むとビットストリームのデコード動作が止まり、現在表示されている画面に固定されるポーズモードである。上記 1 フレームプレイモードとは、ポーズ状態でこのコマンドを書き込むと次のフレームをデコードし、次のフレームの表示に移る、いわゆるコマ送りのためのモードである。上記 I P プレイ (I P スキャン) モードとは、I ピクチャと P ピクチャのみをデコードし、B ピクチャは読み飛ばす、例えば上記 1 倍速以上の早送り再生時に使用する再生モードである。上記 I P B 1 プレイモードと I P B 2 プレイモードとは、I ピクチャと P ピクチャをデコードし、これに加えて 2 枚の B ピクチャのうちいずれか一方のみをデコードするモードである。これら I P B 1 プレイモードと I P B 2 プレイモードも、上記 1 倍速以上の再生に使用される。上記ダイレクトモードとは、ホストコンピュータ (C P U) から指定されたピクチャレイヤの中の情報を表すテンポラル・リファレンス・ナンバ (temporal _ reference number (impN)) が示すピクチャをデコードして表示するモードである。このダイレクトモードでは、上記テンポラル・リファレンス・ナンバのピクチャが見つかるまでは、I ピクチャ、P ピクチャのみデコードする。

【 0 0 5 9 】次に、本発明実施例の画像再生装置において標準再生速度以上の再生速度を実現する場合について説明する。

【 0 0 6 0 】ここで、以下の例では、ビットストリームバッファ 2 0 1 に供給されたビットストリームの順番が I 0 → B 1 → B 2 → P 3 → B 4 → B 5 → P 6 → B 7 → B

8 → P 9 → B 1 0 → B 1 1 → P 1 2 → B 1 3 → B 1 4 のようになる場合において、上記標準再生速度以上の再生を行う場合について説明する。なお、上記ビットストリームの順方向再生時のディスプレイ表示の順番は、B 1 → B 2 → I 0 → B 4 → B 5 → P 3 → B 7 → B 8 → P 6 → B 1 0 → B 1 1 → P 9 → B 1 3 → B 1 4 → P 1 2 となる。

【 0 0 6 1 】また、本実施例装置では、画像 3 面分を記憶できるフレームメモリ (F M 1 ~ F M 3) を用いた再生について説明している。すなわち、この実施例では、図 1 の構成において例えばフレームメモリ F M 1 , F M 2 , F M 3 のみ使い、フレームメモリ F M 4 を使用しない (若しくは備えていない) ようにしている。なお、この場合のスイッチ S 1 ~ S 4 は、被切換端子 t 1 ~ t 3 のみ使用 (被切換端子 t 4 は使用しないか若しくは備えていない) する。

【 0 0 6 2 】このような例において、通常の順方向の標準速度での動画再生時には、上記制御用シーケンサ 3 0 0 が各スイッチ S 1 ~ S 6 の各被切換端子への切換制御を表 1 のように行くと共に、C P U 3 0 3 も 3 つのフレームメモリ F M 1 , F M 2 , F M 3 を表 1 のように使用する。この表 1 には、各フレームメモリ F M 1 ~ F M 3 に保持されるピクチャの種類とその順番、ディスプレイに表示されることになるピクチャの種類とその順番、各スイッチ S 1 ~ S 6 でそれぞれ選ばれる被切換端子を表している。なお、スイッチ S 5 , S 6 の被切換端子の設定はピクチャ内で変わるが、表 1 には代表的なものを示している。

【 0 0 6 3 】

【 表 1 】

フレームメモリ	FM1 FM2 FM3	順 番														
		IO			P3			P6			P9			P12		
		B1	B2		B4	B5		B7	B8		B10	B11		B13	B14	
ディスプレイ	表示	B1	B2	IO	B4	B5	P3	B7	B8	P6	B10	B11	P9	B13	B14	P12
スイッチ	S1	x	t2	t2	t1	t1	t1	t2	t2	t2	t1	t1	t1	t2	t2	t2
	S2	x	t1	t1	x	t2	t2	x	t1	t1	x	t2	t2	x	t1	t1
	S3	x	t3	t3	t1	t3	t3	t2	t3	t3	t1	t3	t3	t2	t3	t3
	S4	t1	t3	t3	t2	t3	t3	t1	t3	t3	t2	t3	t3	t1	t3	t3
	S5	tA	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB
	S6	x	tfb	tfb	tf	tfb	tfb	tf	tfb	tfb	tf	tfb	tfb	tf	tfb	tfb

【 0 0 6 4 】この表 1 に対して、第 1 の具体例として、倍速以上の再生を行う (例えば 3 倍速で再生する) 場合には以下のようにする。この 3 倍速再生の場合、制御用シーケンサ 3 0 0 は復号化回路 2 0 2 で B ピクチャのデコードを行わないように制御すると共に切換スイッチ S 1 ~ S 6 を表 2 のように切換制御し、さらに C P U 3 0 3 もフレームメモリ F M 1 ~ F M 3 の書き込み / 読み出

しを表 2 のように制御する。

【 0 0 6 5 】

【 表 2 】

		順 番					
フ レ ー ム メ モ リ	FM1	IO		P6		P12	
	FM2		P3		P9		P15
	FM3						
デ ィ ス プ レ ィ	表示	IO	P3	P6	P9	P12	
ス イ ッ チ	S1	x	t1	t2	t1	t2	t1
	S2	x	x	x	x	x	x
	S3	x	t1	t2	t1	t2	x
	S4	t1	t2	t1	t2	t1	t2
	S5	tA	tB	tB	tB	tB	tB
	S6	x	tf	tf	tf	tf	tf

【0066】すなわち、この表2においては、Bピクチャを読み飛ばして（例えば復号化を行わない）再生す

る。これによれば、ディスプレイ（モニタ）に表示されることになるピクチャは、IO→P3→P6→P9→P12→・・・となり、表1の場合に対して3倍の再生が可能となる。

【0067】次に、上記表1に対して、第2の具体例として、例えば標準再生速度以上でかつ倍速以下の再生を行う（例えば1.5倍程度で再生する）場合には、制御用シーケンサ300はBピクチャのうち一方のデコードを行わないように制御すると共に切換スイッチS1～S6を表3のように切換制御し、さらにCPU303もフレームメモリFM1～FM3の書き込み／読み出しを表3のように制御する。

【0068】

【表3】

		順 番											
フ レ ー ム メ モ リ	FM1	IO				P6				P12			
	FM2			P3				P9				P15	
	FM3		B2		B5		B8		B11		B14		
デ ィ ス プ レ ィ	表示	B2	IO	B5	P3	B8	P6	B11	P9	B14	P12		
ス イ ッ チ	S1	x	t2	t1	t1	t2	t2	t1	t1	t2	t2	t1	
	S2	x	t1	x	t2	x	t1	x	t2	x	t1	x	
	S3	x	t3	t1	t3	t2	t3	t1	t3	t2	t3	t1	
	S4	t1	t3	t2	t3	t1	t3	t2	t3	t1	t3	t2	
	S5	tA	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB	tB	
	S6	x	tfb	tf	tfb	tf	tfb	tf	tfb	tf	tfb	tf	

【0069】すなわち、この表3においては、I又はPピクチャ間の2つのBピクチャの一方を読み飛ばして（例えば復号化を行わない）再生する。これによれば、ディスプレイに表示されるピクチャは、例えば、B2→IO→B5→P3→B8→P6→B11→P9→B14→P12→・・・となり、表1の場合に対して約1.5倍の再生が可能となる。なお、この表3の例の場合、上記2つのBピクチャのうちいずれを読み飛ばすかは、制御用シーケンサ300やCPU303が上記復号化回路202からのピクチャの種類やテンポラル・リファレンス・ナンバ等の情報を知ることによって設定可能である。

【0070】また、上述した実施例では、I又はPピクチャ間に2枚のBピクチャが存在する場合を例に挙げているが、当該I又はPピクチャ間に1枚或いは3枚若しくはそれ以上のBピクチャが存在することになる場合には、読み飛ばして再生するBピクチャの枚数を変えることで、上記3倍や1.5倍に限らずI、Pピクチャの数を読み飛ばされるBピクチャの数に応じた任意の速度の変速再生が可能となる。

【0071】また、I又はPピクチャ間に複数枚のBピクチャが存在することになる場合において、読み飛ばして再生するBピクチャの数を各I又はPピクチャ間で任

意に変更する（I又はPピクチャ間のBピクチャの数を変更する）ことも可能である。

【0072】さらに、上述した表1～表3の説明では、フレームメモリをFM1～FM3の3つ使用する例について述べているが、フレームメモリFM1～FM4までの4つのフレームメモリを使用した場合でも同様に高速再生が可能である。

【0073】

【発明の効果】上述のように本発明においては、画像間相関に利用されない符号化画像情報は復号化しなくても又出力しなくても、その後の符号化画像情報の復号化には影響しないため、制御手段によって、画像間相関に利用されない符号化画像情報のうちの1又は複数の符号化画像情報の復号化又は出力を停止することで、1倍速より高速の変速再生を、容易かつ簡単に実現可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の画像再生装置の概略構成を示すブロック回路図である。

【図2】MPEGの符号化方式が取り扱うデータの構造を説明するための図である。

【図3】MPEGの符号化方式による符号化データを復号化して表示する際の典型的な例について説明するため

の図である。

【符号の説明】

202 可変長符号化の復号化回路

203 逆量子化回路

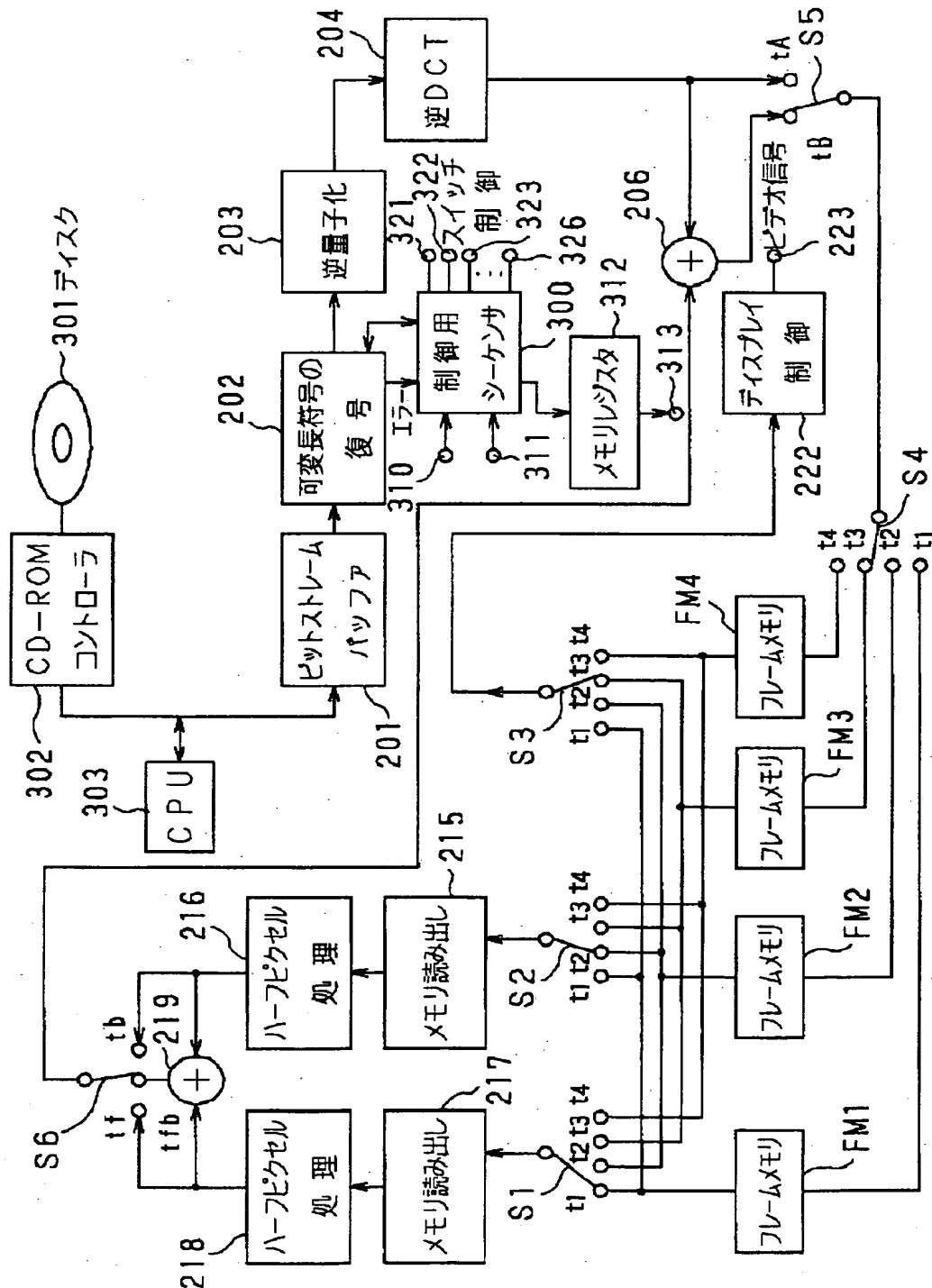
204 逆DC T回路

206 加算器

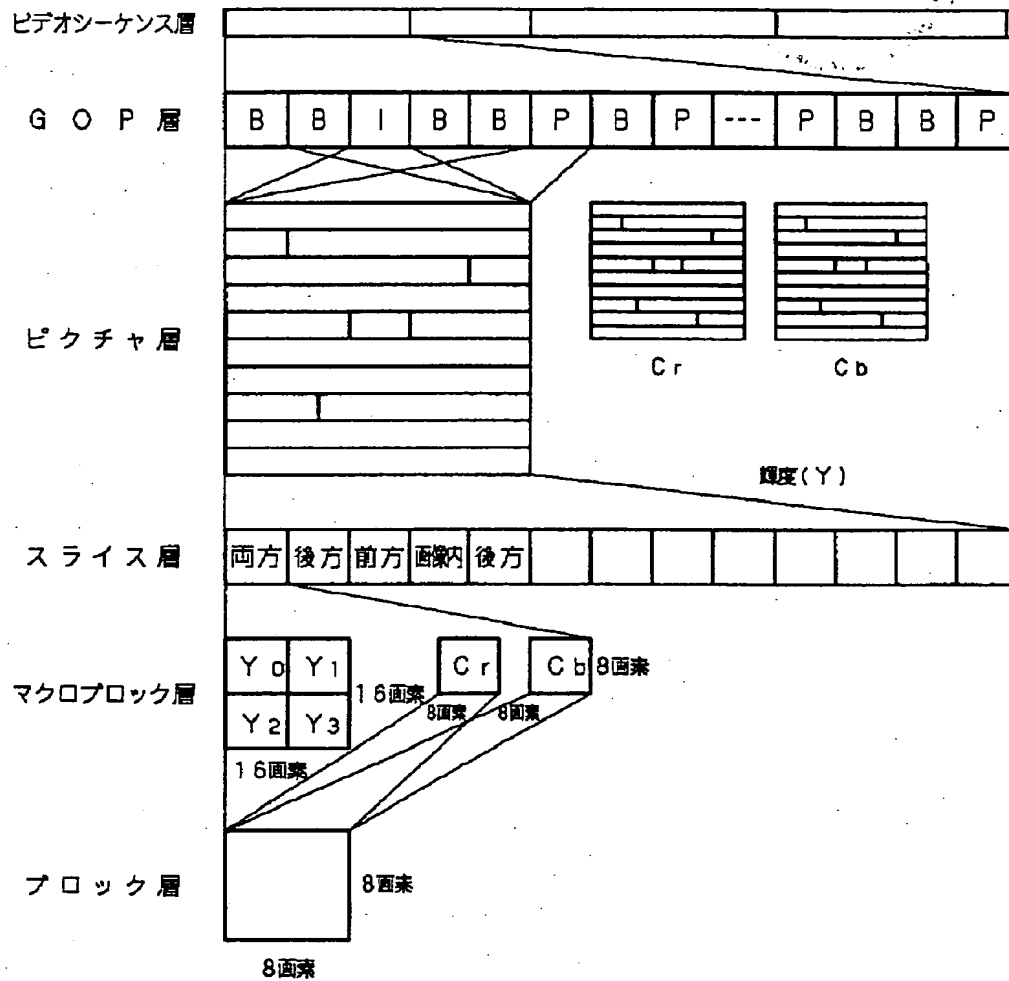
300 制御用シーケンサ

FM1 ~ FM4 フレームメモリ

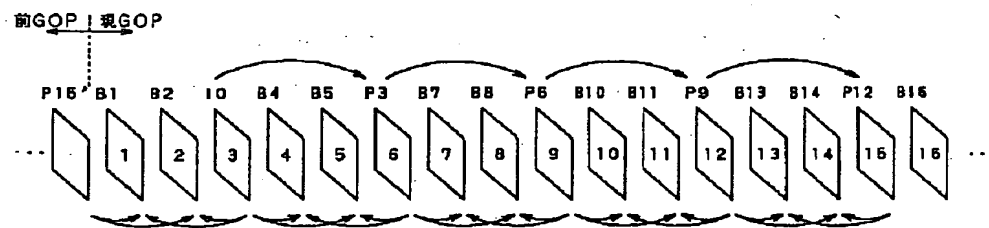
【图 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き